

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-235883

(43)Date of publication of application : 08.09.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

(21)Application number : 09-045077

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 28.02.1997

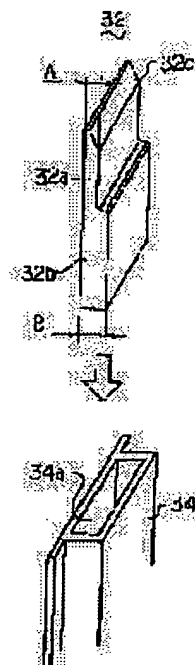
(72)Inventor : NAKAHARA JUNJI

## (54) WIPING DEVICE FOR INK JET PRINTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a wiping device for an ink jet printer capable of facilitating supporting of a wiping member.

**SOLUTION:** A wiper member 32 comprises a nozzle wiping section 32a that wipes a nozzle face of a recording head and a wiper supporting section 32b which is inserted to a wiper holder 34 to be supported thereby. The wiper supporting section 32b is thicker than the nozzle wiping section 32a and they are integrally formed. The rigidity of the wiper supporting section 32b is greater than that of the nozzle wiping section 32a. As a result, when the wiper supporting section is inserted to the wiper holder, the wiper supporting section is not bent accidentally, thereby readily inserting the wiper supporting section to the wiper holder.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-235883

(43)公開日 平成10年(1998)9月8日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 2/165

B 4 1 J 3/04

1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-45077

(22)出願日 平成9年(1997)2月28日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 仲原 淳二

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

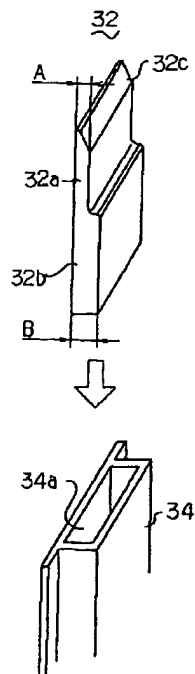
(74)代理人 弁理士 鳥巢 実

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタのワイピング装置

(57)【要約】

【課題】 ワイパ部材の支持が容易であるインクジェットプリンタのワイピング装置を提供する。

【解決手段】 ワイパ部材32は、記録ヘッドのノズル面を拭払するノズル払拭部32aと、ワイパホルダ34に挿入して支持されるワイパ支持部32bとを有し、ワイパ支持部32bが、ノズル払拭部32aよりも厚く、両部一体に形成する。よって、前記ワイパ支持部32bは、ノズル払拭部32aよりも剛性が高くなっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体にインク液滴を吐出するノズルを有し前記記録媒体に対し記録動作を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル面を払拭するように記録ヘッドに対し相対移動可能なワイパ部材とを有するインクジェットプリンタのワイピング装置において、前記ワイパ部材は、記録ヘッドのノズル面を拭払するノズル払拭部と、ワイパホルダに挿入して支持されるワイパ支持部とを有し、前記ワイパ支持部がノズル払拭部よりも剛性をもって形成されていることを特徴とするインクジェットプリンタのワイピング装置。

【請求項2】 前記ワイパ支持部は、ノズル払拭部よりも厚く、両部一体に形成されているところの請求項1記載のインクジェットプリンタのワイピング装置。

【請求項3】 前記ワイパ支持部とワイパホルダは、挿入方向に対し弾性係合する係合凸部及び係合凹部を有するところの請求項1又は2記載のインクジェットプリンタのワイピング装置。

【請求項4】 前記ワイパホルダは、回転駆動されるカム部材を有するワイパ駆動手段に関連づけられ、前記ワイパ部材を記録ヘッドに対し進退移動させるところの請求項1～3のいずれかに記載のインクジェットプリンタのワイピング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタのワイピング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、記録媒体にインク液滴を吐出するノズルを有し前記記録媒体に対し記録動作を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル面を払拭するように記録ヘッドに対し相対移動可能なワイパ部材とを有するインクジェットプリンタのワイピング装置は知られている。

【0003】かかるワイパ部材101として、例えば図7に示すように、記録ヘッドのノズル面を拭払するノズル払拭部101aと、ワイパホルダに挿入して支持されるワイパ支持部101bとを備えるものがある。通常、可撓性を有するシート状材料から所定幅、長さで切断して形成され、ノズル払拭部101aの厚さは一様になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、可撓性を有するようにするためには、弾性材の厚さをあまり厚くすることができず、その結果、ワイパ支持部が変形し易くなり、ワイパ部材を支持しにくいという課題がある。特に、ワイパホルダの保持部に、ワイパ部材のワイパ支持部を挿入して支持させる構造の場合に、剛性が低いことから挿入しにくく、問題となる。そこで、ワイパ支持部をワイパホルダに対し他の部品で挟んで支持する

構造をとるものがあつた。

【0005】本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、ワイパ部材の支持が容易であるインクジェットプリンタのワイピング装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、記録媒体にインク液滴を吐出するノズルを有し前記記録媒体に対し記録動作を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのノズル面を払拭するように記録ヘッドに対し相対移動可能なワイパ部材とを有するインクジェットプリンタのワイピング装置を前提とするもので、前記ワイパ部材が、記録ヘッドのノズル面を拭払するノズル払拭部と、ワイパホルダに挿入して支持されるワイパ支持部とを有し、前記ワイパ支持部がノズル払拭部よりも剛性をもって形成されているものである。

【0007】よって、ワイパ部材のワイパ支持部がノズル払拭部よりも剛性をもって形成されていることから、ワイパ支持部のワイパホルダへの挿入の際に、ワイパ支持部が不用意に撓むことがなく、ワイパ支持部のワイパホルダへの挿入が容易になされる。

【0008】請求項2の発明は、請求項1記載のインクジェットプリンタのワイピング装置において、前記ワイパ支持部が、ノズル払拭部よりも厚く、両部一体に形成されているものである。

【0009】よって、ワイパ支持部を、ノズル払拭部よりも厚くするという簡単な構造でもって、ワイパ支持部の剛性をノズル払拭部の剛性よりも高くすることが可能となり、両部一体に形成されていることから、その取り扱いも容易である。

【0010】請求項3の発明は、請求項1又は2記載のインクジェットプリンタのワイピング装置において、前記ワイパ支持部とワイパホルダは、挿入方向に対し弾性係合する係合凸部及び係合凹部を有するものである。

【0011】よって、ワイパホルダに挿入されるワイパ支持部が、ノズル払拭部よりも剛性をもって形成されていることから、ワイパ支持部とワイパホルダとが挿入方向に対し弾性係合する係合凸部及び係合凹部を有する場合であっても、ワイパ支持部をワイパホルダに挿入する際に、前記係合凸部と係合凹部とが無理なく弾性係合される。

【0012】請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のインクジェットプリンタのワイピング装置において、前記ワイパホルダが、回転駆動されるカム部材を有するワイパ駆動手段に関連づけられ、前記ワイパ部材を記録ヘッドに対し進退移動させる。

【0013】よって、ワイパ部材は、ワイパホルダを介して、カム部材の回転駆動により、記録ヘッドに対し進退移動され、それによって、ワイパ部材によって記録ヘッドに対する一定のタイミングでワイピング動作が行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

【0015】図1はインクジェットプリンタの全体構成を示す概略斜視図である。同図において、インクジェットプリンタ1は、左右方向の延びる回転軸（図示せず）によってフレーム2に回転可能に支承される円筒形状のプラテンローラ3を有する。プラテンローラ3は、給紙カセット又は手差し給紙部から供給された印刷用紙4（記録媒体）を、記録ヘッド5に対面させながら搬送するものであり、いわゆる紙送り装置の一部を構成している。尚、前記記録ヘッド5は、印刷用紙4にインク液滴を吐出するノズルを有し印刷用紙4に対し記録動作を行うインクジェット式で、そのノズル面には、約0.7μm程度の撥水膜（ノンウェットコート）が被覆されている。

【0016】前記印刷用紙4は、フレーム2の後方の用紙供給口（図示せず）から矢印A方向に供給され、プラテンローラ3の回転により矢印B方向に送給され、用紙排出口（図示せず）から矢印C方向に排出されるように構成されている。

【0017】前記プラテンローラ3の前方には、キャリッジ6がプラテンローラ3の軸線に沿って矢印D方向に移動可能に設けられている。キャリッジ6は、記録ヘッド5及び該記録ヘッド5に供給されるインクを収容したインクカートリッジ7をそれぞれ着脱可能に搭載している。尚、本例ではイエロー、ブラック、シアン、マゼンタの4色について記録ヘッド5及びインクカートリッジ7がそれぞれ搭載されている。

【0018】また、前記プラテンローラ3の軸線と平行にキャリッジ軸8が設けられ、このキャリッジ軸8にはキャリッジ6がスライド可能に嵌挿されている。また、キャリッジ6の係合部6aが、キャリッジ軸8と平行に延びるガイドレール9によって案内されるようになっている。これによって、キャリッジ6に搭載された記録ヘッド5は、プラテンローラ3の軸線に沿ってスライド移動により往復移動可能となっている。前記キャリッジ6は、キャリッジ6をキャリッジ駆動モータ10によってベルト11及びプーリ12、13を有するベルト駆動機構14を介して往復移動するように構成されている。尚、前記キャリッジ駆動モータ10としては、ステップモータ又はDCモータが使用される。

【0019】また、前記プラテンローラ3に対応する記録エリアの右側には、記録ヘッド5の不吐出あるいは吐出不良を回復するためのページ装置31が配設された回復エリアが形成されている。このようなページ装置31を設けているのは、インクジェット式の記録ヘッド5は、使用中に内部に気泡が発生したり、吐出面上にインクの液滴が付着したりする等の原因により吐出不良を起こすので、これを良好な吐出状態に回復させるためであ

る。

【0020】また、前記ページ装置31に隣接して、記録エリア側に記録ヘッド5のノズル面を払拭するように記録ヘッド5に対し相対移動可能なワイパ部材32が、その反対側に印字を行わない際に記録ヘッド5のノズル面を覆いインク蒸発を防止してノズル面が乾燥するのを回避する保護キャップ装置33がそれぞれ配設されている。

【0021】前記ワイパ部材32は、図2及び図3に示すように、前記記録ヘッド5のノズル面を払拭するノズル払拭部32aと、該ノズル払拭部32aに連設されワイパーホルダ34の挿入孔34aに挿入して支持されるワイパ支持部32bとを有する。

【0022】前記ノズル払拭部32aは、先端面の面積が他部の断面積より小さくなるように、即ち前記ノズル払拭部32aの先端部が、印刷用紙4側の側面が、先端側になるほど断面積を小さくする傾斜面32cに形成されている。

【0023】よって、前記ノズル払拭部32aは、記録ヘッド5のノズル面を払拭する先端部が他部よりも細く形成されているので、ワイパ部材32（ノズル払拭部32a）の先端面に付着（残留）するインクが極力少なくなり、記録ヘッド5のノズル面へのインクの付着（残留）が低減される。特に、記録ヘッド5のノズル面のインクの払拭するのに影響が殆どない印刷用紙4側の側面を傾斜面32cとしているので、ノズル払拭部32aによるインクの払拭機能を損なうことなく、ノズル払拭部32aの先端面へのインクの付着が回避される。

【0024】また、ワイパ部材32のワイパホルダ34への挿入取付けが容易となるようにワイパ支持部32bの剛性を高めるために、前記ワイパ支持部32bがノズル払拭部32aよりも厚く形成されている。例えばノズル払拭部32aの厚さAが0.85mmであるのに対し、ワイパ支持部32bの厚さBが2.3mmとされている。

【0025】前記ワイパ部材32は、カーボン含有量が10容量%未満であるエチレンプロピレンゴム（EPDM）からなり、ワイパ部材32による払拭の際、ワイパ部材32に含有されるカーボンによってノズル面を損傷するおそれがないように構成されている。

【0026】また、前記ワイパ部材32は、硬度が40度程度で、ノズル払拭部32aによるノズル面を拭う力が0.36g/mm<sup>2</sup>～2.14g/mm<sup>2</sup>の範囲に設定されている。

【0027】ここで、前記ノズル払拭部32aによるノズル面を拭う力が0.36g/mm<sup>2</sup>～2.14g/mm<sup>2</sup>の範囲に設定するのは、次の表1に示す実験結果に基づくものである。この実験は、試料としてのワイパ部材（EPDM、硬度40度、ノズル払拭部の厚さ0.85mm、幅14mm）で、厚さ0.7μmの撥水膜で被覆

されている記録ヘッドのノズル面（32ノズル×2列）に対し、ワイピング動作を3000回行った後、顕微鏡（倍率200倍）にて傷の程度を判断すると共に、ページ後にピンチェックパターンの印字を行い、吐出しているかどうかを、ワイプ後の吐出チャンネル（ch）数（ノズル数）によりチェックした。尚、ワイパ荷重は、テンションゲージを用いて設定し、そのワイパ荷重をワイパの幅14mmで除したものを1mm当たりのワイパ荷重としている。

【表1】

ワイパ荷重 (g)	ワイパ荷重 1mm当たり	ノズル面の傷 (Oer x)	ワイパ後吐出 ch数
80g	5.71g	x	64ch
70g	5g	x	64ch
60g	4.29g	x	64ch
50g	3.57g	x	64ch
40g	2.86g	x	64ch
30g	2.14g	O	64ch
20g	1.43g	O	64ch
10g	0.71g	O	64ch
5g	0.36g	O	64ch
4g	0.29g	O	63ch
3g	0.21g	O	60ch
2g	0.14g	O	60ch

よって、ワイパ部材32による払拭の際、ノズル払拭部32aによる記録ヘッド5のノズル面5aを拭う力が0.36g/mm～2.14g/mmの範囲にあれば、ノズル面（例えば撥水膜）を損傷するおそれがないことがわかる。

【0028】また、前記ワイパ支持部32bは、図4に示すように、係合凹部32dを有する一方、ワイパホルダ34は前記係合凹部32dに係脱可能に弾性係合する係合凸部34bを有し、それらの弾性的係合によりワイパ部材32がワイパホルダ34に保持されるようになっている。そして、ワイパ支持部32bをワイパホルダ34に挿入する際、前述したようにワイパ支持部34bをノズル払拭部32aよりも厚くして剛性をもって形成しているので、係合凸部34bと係合凹部32dとを無理なく弾性係合することができる。

【0029】また、前記ページ装置31は、記録ヘッド5の移動経路内に突出した突出位置と記録ヘッド5の移動経路より後退した待機位置との間を移動可能で、突出位置において記録ヘッド5のノズル面に密着する吸引キャップ41と、前記突出位置において、記録ヘッド5が

吸引キャップ41に覆われているときに、負圧を発生させ、記録ヘッド5内のインクを吸引除去する吸引ポンプ42とを備えている。

【0030】そして、前記ワイパーホルダ34（従ってワイパ部材32）、吸引キャップ41及び吸引ポンプ42が、回転駆動されるカム部材43を有する駆動手段（ワイパ駆動手段）に関連づけられ、前記ワイパ部材32の進退、吸引キャップ41の進退及び吸引ポンプ42の作動は、共通のカム部材43によって制御されることになる。

【0031】前記カム部材43は、一体的に設けられた駆動ギヤ46を有し、該駆動ギヤ46が、紙送り装置の駆動モータ等の駆動手段により回転駆動される。

【0032】前記ワイパ部材32を支持するワイパホルダ34の後端部（カムフォロア部）がカム部材43の第1カム溝43aに移動可能に係合し、それによって、カム部材43が回転することで、ワイパ部材32が、記録ヘッド5の移動経路内に突出する突出位置と、記録ヘッド5の移動経路よりも後退した待機位置との間を、一定のタイミングで記録ヘッド5の移動経路に対して直交する方向に往復移動し、前記突出位置において記録ヘッド5のノズル面を払拭するように制御される。

【0033】また、図4に示すように、吸引キャップ41がキャップホルダ44に支持され、該キャップホルダ44の後端部（カムフォロア部）が、前記第1のカム溝43aと同一面側のカム部材43の第2のカム溝43bに移動可能に係合している。それによって、カム部材43が回転することで、吸引キャップ41が、記録ヘッド5の移動経路内に突出する突出位置と、記録ヘッド5の移動経路よりも後退した待機位置との間を、一定のタイミングで記録ヘッド5の移動経路に対して直交する方向に往復移動し、前記突出位置において記録ヘッド5のノズル面を覆うように制御される。尚、45はカム部材43の回転軸である。

【0034】前記吸引ポンプ42は、フレーム部材51に取り付け固定された円筒状のポンプケーシング52内に、第1及び第2のピストン部材53、54が独立して移動可能に嵌挿されている。そして、ポンプケーシング52には、吸入口52aと排出口52b（図1参照）とが軸線方向に一定間隔を存して設けられ、吸入口52aには吸引パイプ55を介して吸引キャップ41が接続され、排出口52bは、吸着材57が収容された廃インクタンク58に係合されている（図1参照）。第1及び第2のピストン部材53、54は、それぞれ第1及び第2の駆動軸部材61、62の一端部に連結され、該駆動軸部材61、62によって駆動され、ポンプケーシング52内において両ピストン部材53、54間にポンプ室を形成するようになっている。前記第1の駆動軸部材61は、第2の駆動軸部材62内に摺動可能に嵌挿され、各駆動軸部材61、62の他端部のカムフォロア部材6

3, 64が、前記カム溝43a, 43bとは反対側のカム部材43のカム溝43c, 43dに移動可能に係合している。

【0035】従って、前記カム部材43が一定のタイミングで回転駆動されることで、吸引キャップ41のキャッピング、吸引ポンプ42によるインクの吸引、及びワイパ部材32による記録ヘッド5のノズル面の払拭が順に行われ、吸引ポンプ42によって吸引されたインクは、吸引ポンプ42を介して廃インクタンク58に吐出され、そして廃インクタンク58内の吸着材57に吸着される。

【0036】また、前記保存キャップ装置33は、図1及び図5に詳細を示すように、保存キャップ71を有し、該保存キャップ71を支持するケーシング72が、キャリッジ6の移動方向と平行に延びるガイドロッド部材73にスライド移動及び回転が可能のように支承されている。キャリッジ6が記録エリアから回復エリア側に移動すると、キャリッジ6がケーシング72の係合突部72aに係合するので、保存キャップ71はキャリッジ6の移動に追従してスライド移動する（図5において二点鎖線で示す）。このスライド移動の際、ケーシング72は、図示しない傾斜カム手段の作用によりガイドロッド73の回りに回転し、その結果、保存キャップ71は記録ヘッド5の方向へ移動し、保存キャップ71は記録ヘッド5のノズル面に接触して、キャッピングを行うことになる。その後、再びキャリッジ6が記録エリア方向に移動した場合は、保存キャップ71が記録エリア側に移動しながら記録ヘッド5から離れ、キャリッジ5が回復エリアから脱すると、初期状態に戻る。

【0037】続いて、上記ワイパ部材32の動作について説明する。尚、上記ワイパ部材32によるワイピング動作は、前記ページ装置31によるページ動作の終了後に、記録ヘッド5が回復エリアから記録エリアに戻る際に、記録ヘッド5のノズル面に付着しているインクを除去するために行われる。

【0038】まず、図6(a)に示すように、ページ動作の終了後の記録ヘッド5のノズル面5aには、記録ヘッド5のノズルから吸引されたインクWの残りが付着しており、かかる記録ヘッド5は、記録エリアに戻るために、ページ装置31に隣接するワイパ部材32側に移動する。このとき、ワイパ部材32は、カム部材43による制御にて、記録ヘッド5の移動経路よりも後退した待機位置から、記録ヘッド5の移動経路内に突出する突出位置に前進せしめられている。

【0039】突出位置にあるワイパ部材32側に記録ヘッド5が移動してくると、図6(b)に示すように、記録ヘッド5のノズル面5aに、ワイパ部材32のノズル払拭部32aの先端部分が圧接せしめられ、ノズル払拭部32aが大きく撓み、ノズル面5aに付着しているインクWが掻き取られる。この場合、ノズル払拭部32a

の基端側の厚さAにより適度の圧力で接触するとともに、ワイパ部材32のノズル払拭部32a先端部分の傾斜面32cとは反対側の面によって形成される先端エッジ部にて、ノズル面5a上のインクWが掻き取られることになるので、そのインクWの掻き取りは効果的に行われる。それに加えて、ノズル払拭部32aの先端部分は他部よりも細くなっているため、先端面の厚さとノズル面5aとで形成される狭い空間が著しく小さくなり、そこに毛細管作用で保持されるインクも少なくなる。その結果、インクWがワイパ部材32の先端面やノズル面5aに残るということが少なく（図6(c)参照）、次のワイピング動作の際に、記録ヘッドの5のノズル面5a側にインクが従来のように多く残留するということがない。

【0040】よって、かかるワイパ部材32を用いることによって、ワイピング動作時において、記録ヘッド5のノズル面5aへのインクの付着（残留）を大幅に低減することができ、そのようなインクの付着（残留）による記録ヘッド5のインクの吐出不良を回避することができ、良好な印字性能を確保できる。

【0041】

【発明の効果】本発明は、以上に説明したような形態で実施され、以下に述べるような形態を奏する。

【0042】請求項1の発明は、上記のように、ワイパ部材のワイパ支持部をノズル払拭部よりも剛性をもって形成しているため、ワイパ支持部のワイパホルダへの挿入の際に、ワイパ支持部が不用意に撓むことがなく、ワイパ支持部のワイパホルダへの挿入を容易にすることができる。

【0043】請求項2の発明は、ワイパ支持部を、ノズル払拭部よりも厚く、両部一体に形成しているため、ワイパ支持部を、ノズル払拭部よりも厚くするという簡単な構造でもって、ワイパ支持部の剛性をノズル払拭部の剛性よりも高くすることが可能となると共に、両部一体に形成していることから、ワイパ部材の取り扱いも容易に行うことができる。

【0044】請求項3の発明は、前述したようにワイパホルダに挿入されるワイパ支持部が、ノズル払拭部よりも剛性をもって形成されていることから、ワイパ支持部とワイパホルダとが挿入方向に対し弾性係合する係合凸部及び係合凹部を有する場合であっても、ワイパ支持部をワイパホルダに挿入する際に、前記係合凸部と係合凹部とを無理なく弾性係合させることができる。

【0045】請求項4の発明は、ワイパホルダを、回転駆動されるカム部材を有するワイパ駆動手段に関連づけ、前記ワイパ部材を記録ヘッドに対し進退移動させるようにしているため、ワイパ部材を、ワイパホルダを介して、カム部材の回転駆動により、記録ヘッドに対し進退移動させ、ワイパ部材による記録ヘッドに対する一定のタイミングでワイピング動作を行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るインクジェットプリンタの概略構成を示す斜視図である。

【図 2】本発明に係るワイパ部材及びワイパホルダの説明図である。

【図 3】本発明に係るワイパ部材がワイパホルダに取り付けられた状態の説明図である。

【図 4】本発明に係るワイパ部材、吸引キャップ及び吸引ポンプと、カム部材との関係を示す横断面図である。

【図 5】本発明に係る保護キャップ装置の正面図である。

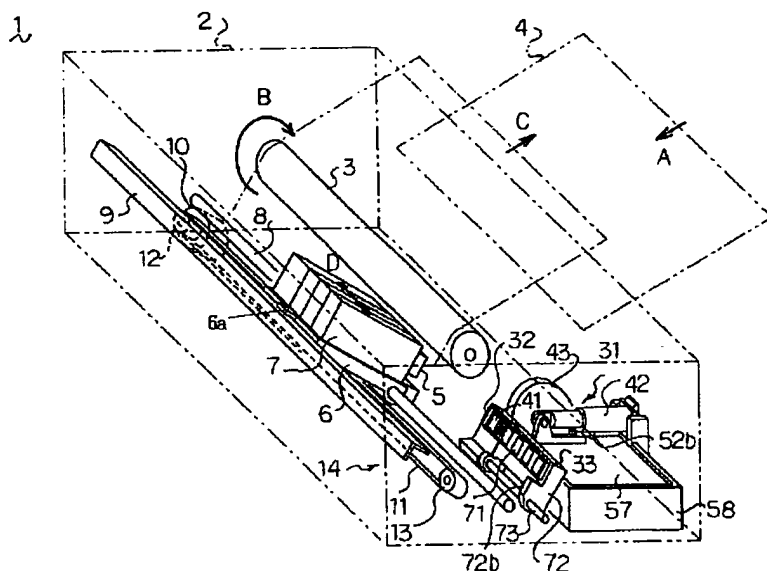
【図 6】ワイピング動作の説明図である。

【図 7】従来のワイパ部材の斜視図である。

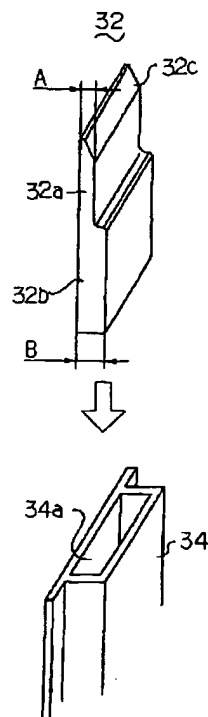
## 【符号の説明】

- |       |             |
|-------|-------------|
| 1     | インクジェットプリンタ |
| 5     | 記録ヘッド       |
| 3 2   | ワイパ部材       |
| 3 2 a | ノズル払拭部      |
| 3 2 b | ワイパ支持部      |
| 3 2 d | 係合凹部        |
| 3 4   | ワイパホルダ      |
| 3 4 b | 係合凸部        |
| 4 3   | カム部材        |

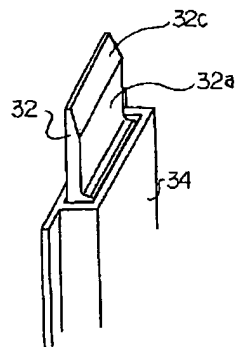
【図 1】



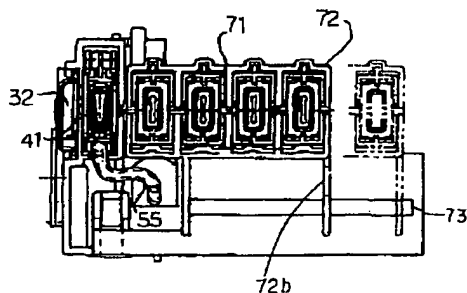
【図 2】



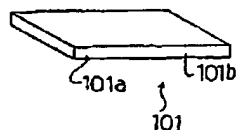
【図 3】



【図 5】

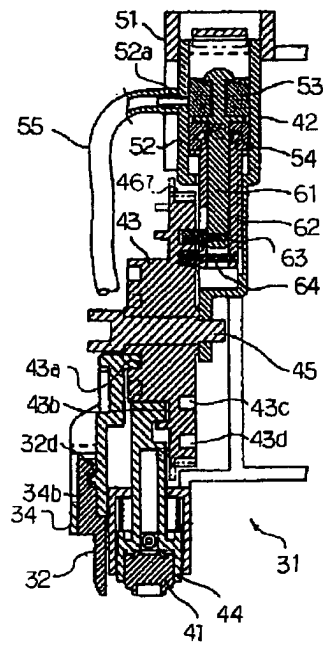


【図 7】





【図4】



【図6】

